



TITLE:

遺伝子発現を観て操る

AUTHOR(S):

杉山, 弘; 板東, 俊和; 遠藤, 政幸

CITATION:

杉山, 弘 ...[et al]. 遺伝子発現を観て操る. 京都大学アカデミックデイ 2019: 研究者と立ち話 (ポスター/展示) 2019: 38.

ISSUE DATE:

2019-09-15

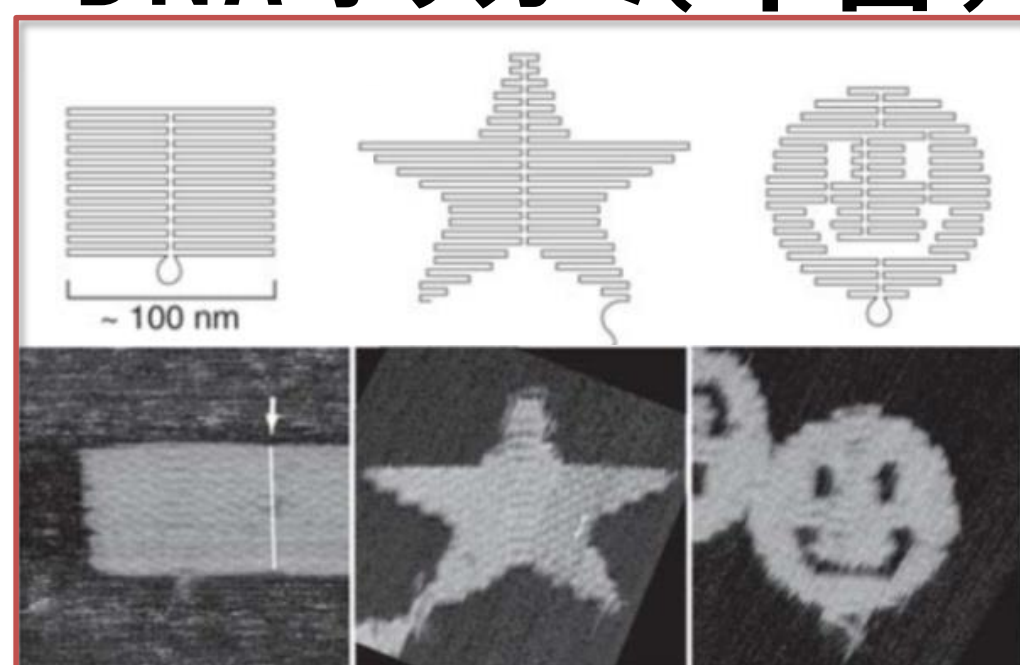
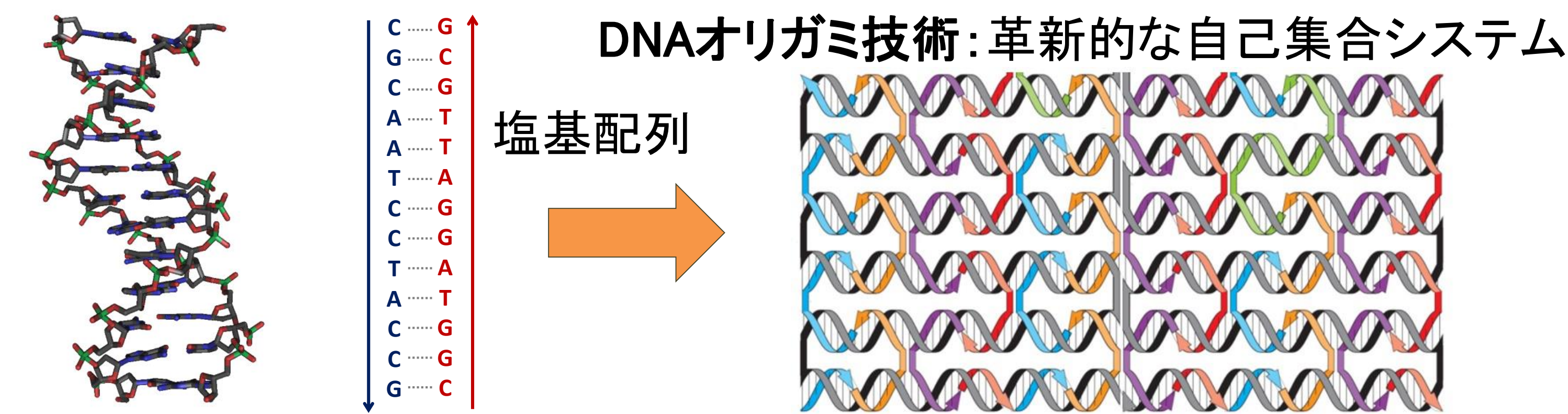
URL:

<http://hdl.handle.net/2433/244436>

RIGHT:

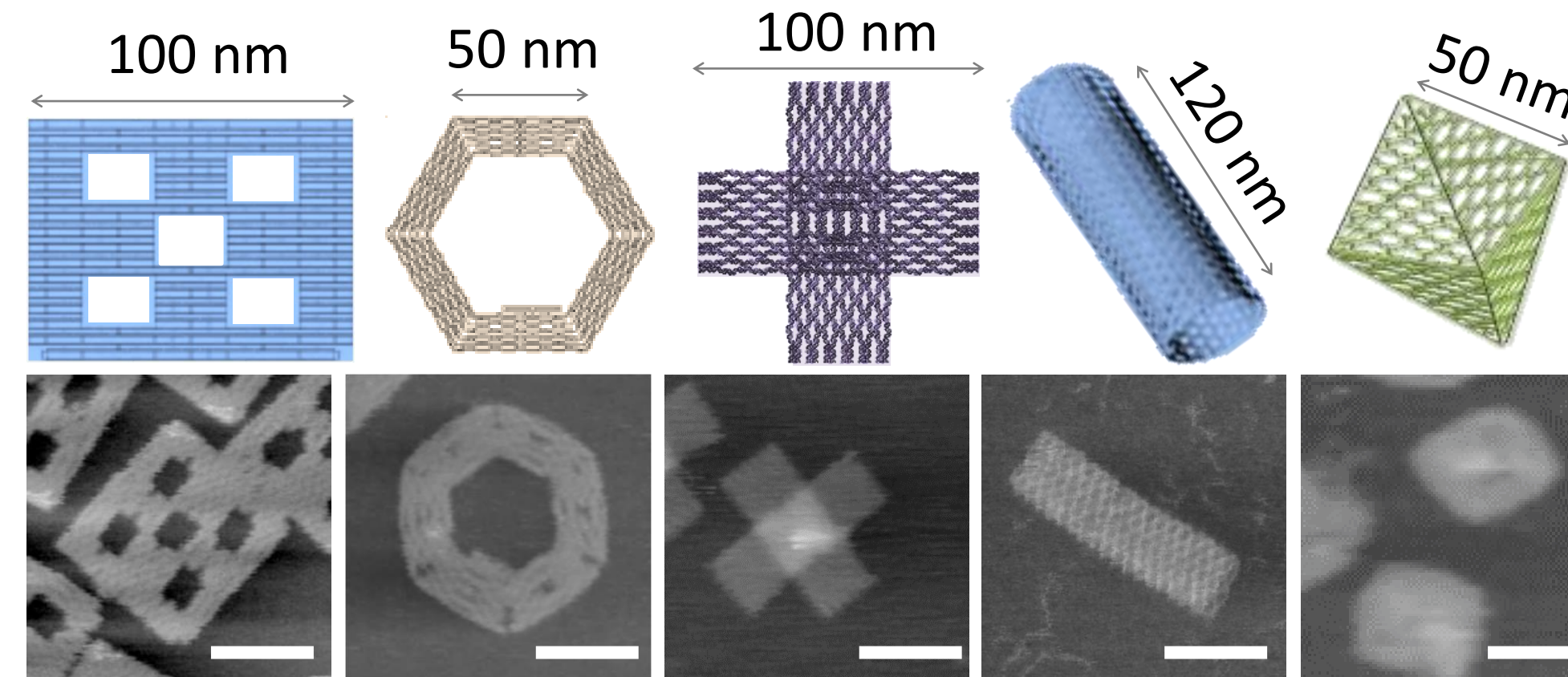
DNAをナノマテリアルとして応用する基盤技術:「DNAオリガミ」

DNAからカタチをつくる: DNAオリガミ技術



DNAは遺伝情報が詰まっているだけじゃない!

DNAオリガミの応用: 何に使えるの?



作る

オリジナルな
構造を設計・
作成できる

Scale bar 50 nm

ナノサイエンス

1個の分子を観られる
1個の分子を測れる
1個の分子を操れる

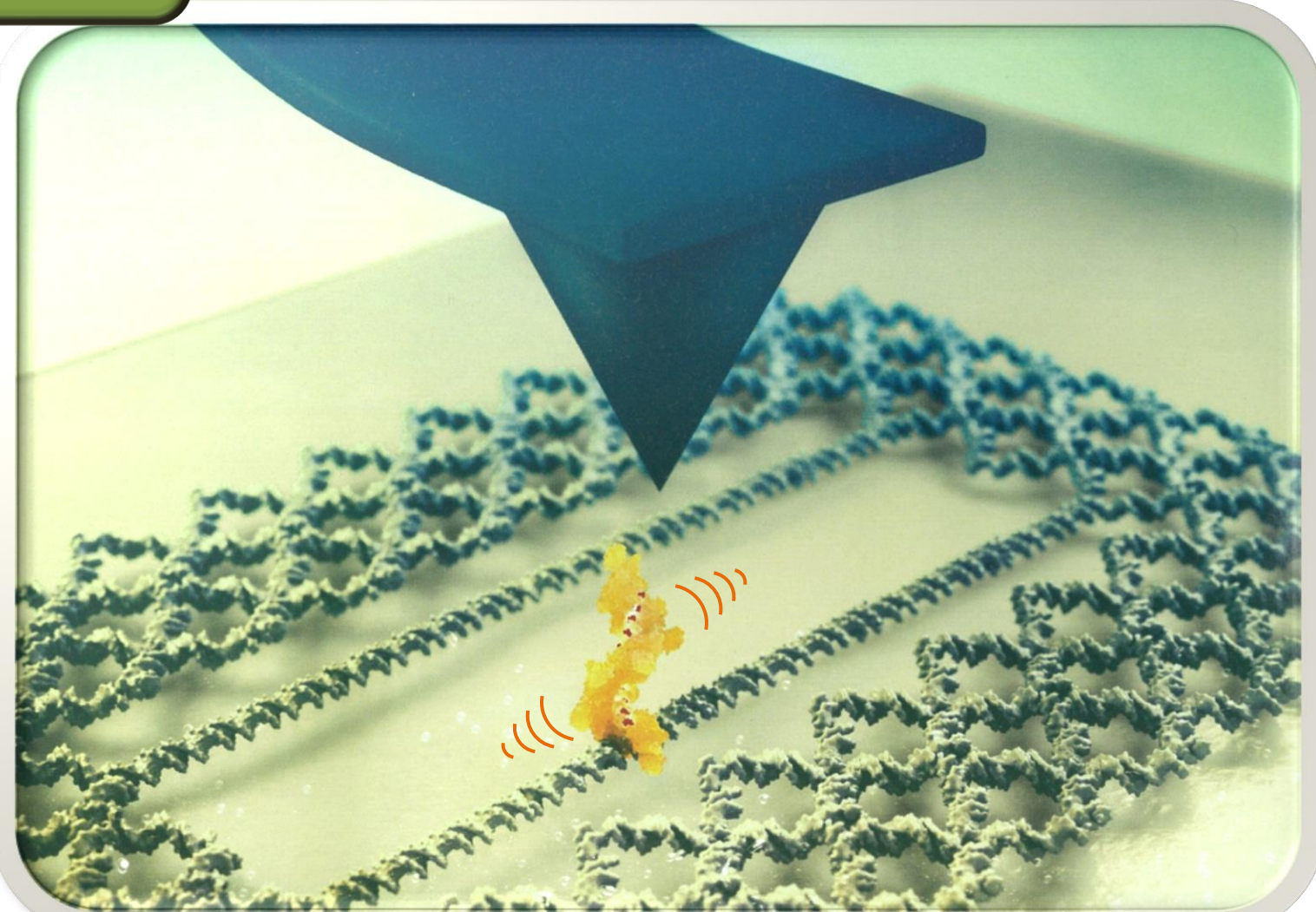
ナノテクノロジー

新しい機能を持つ材料
分子ロボット
細胞応用・診断治療

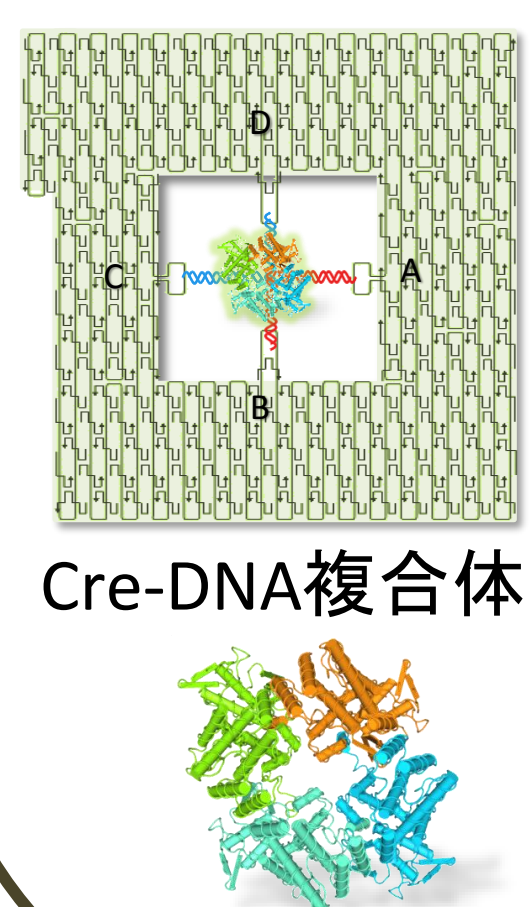
設計した構造体と空間を使って新しい機能を創出する。

「DNAオリガミ」を使った生体分子反応の可視化と分析

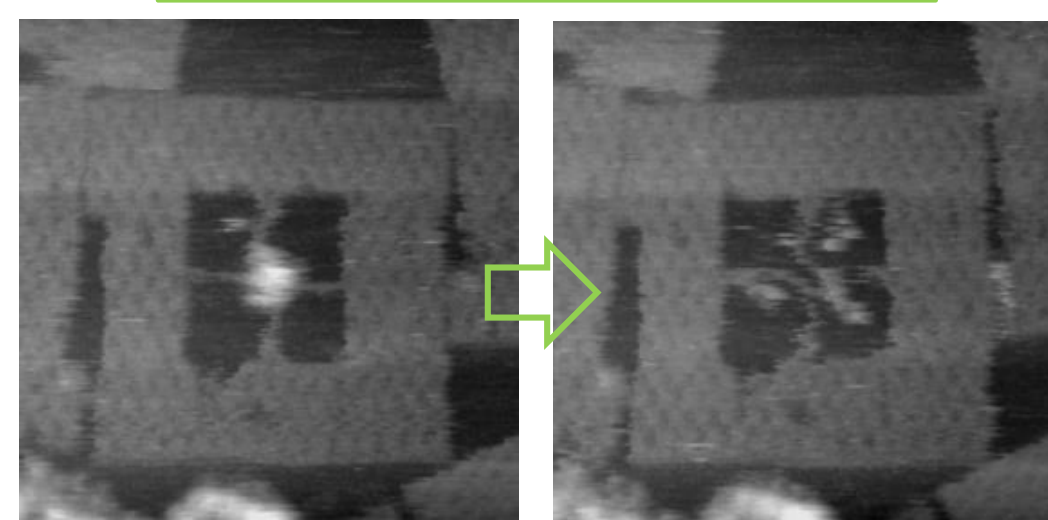
見る 高速AFMを使って酵素やDNAの動きを可視化する



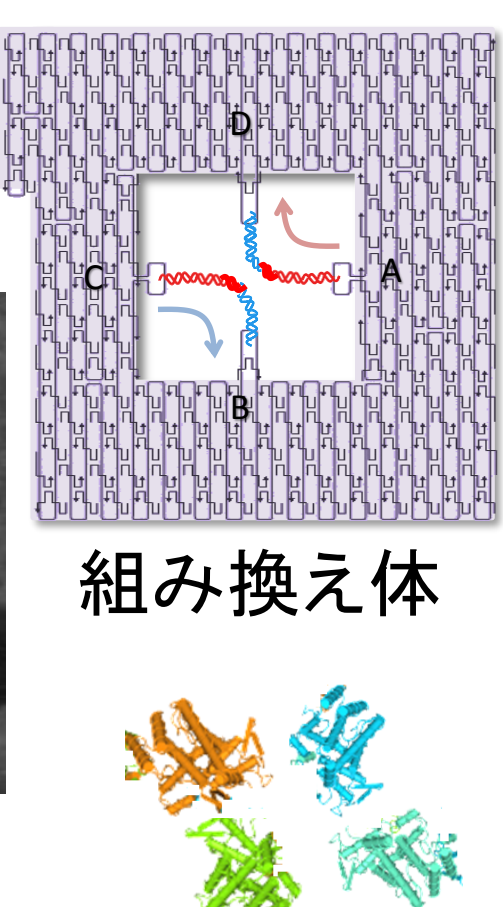
生体分子のナノスケールでの動態



反応そのものを
実時間で観る



180 nm x 180 nm

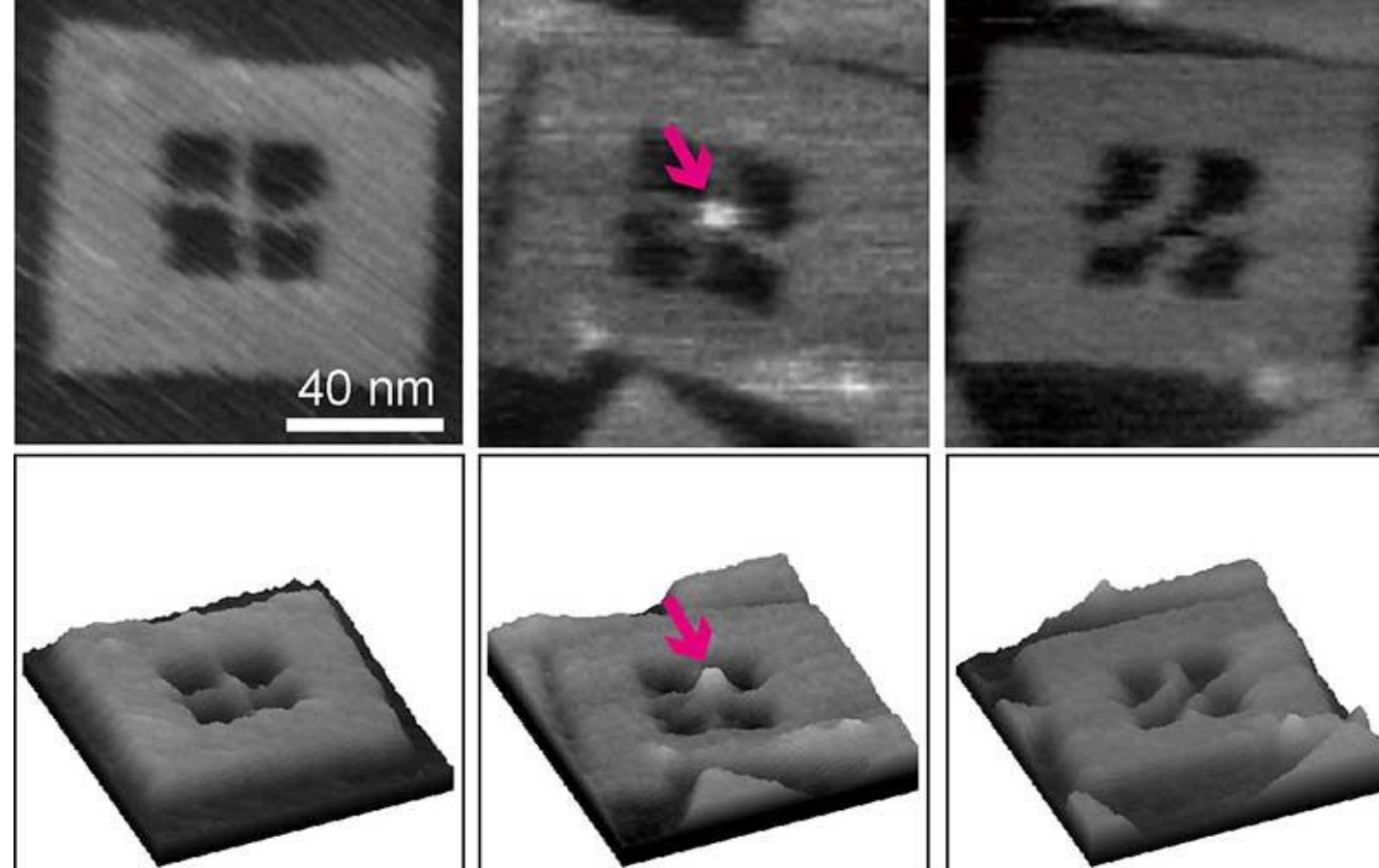


高速原子間力顕微鏡 (AFM)



生体分子の挙動や反応を
水溶液中で活性を保持した
「生きたまま」の状態で見
ることができる。

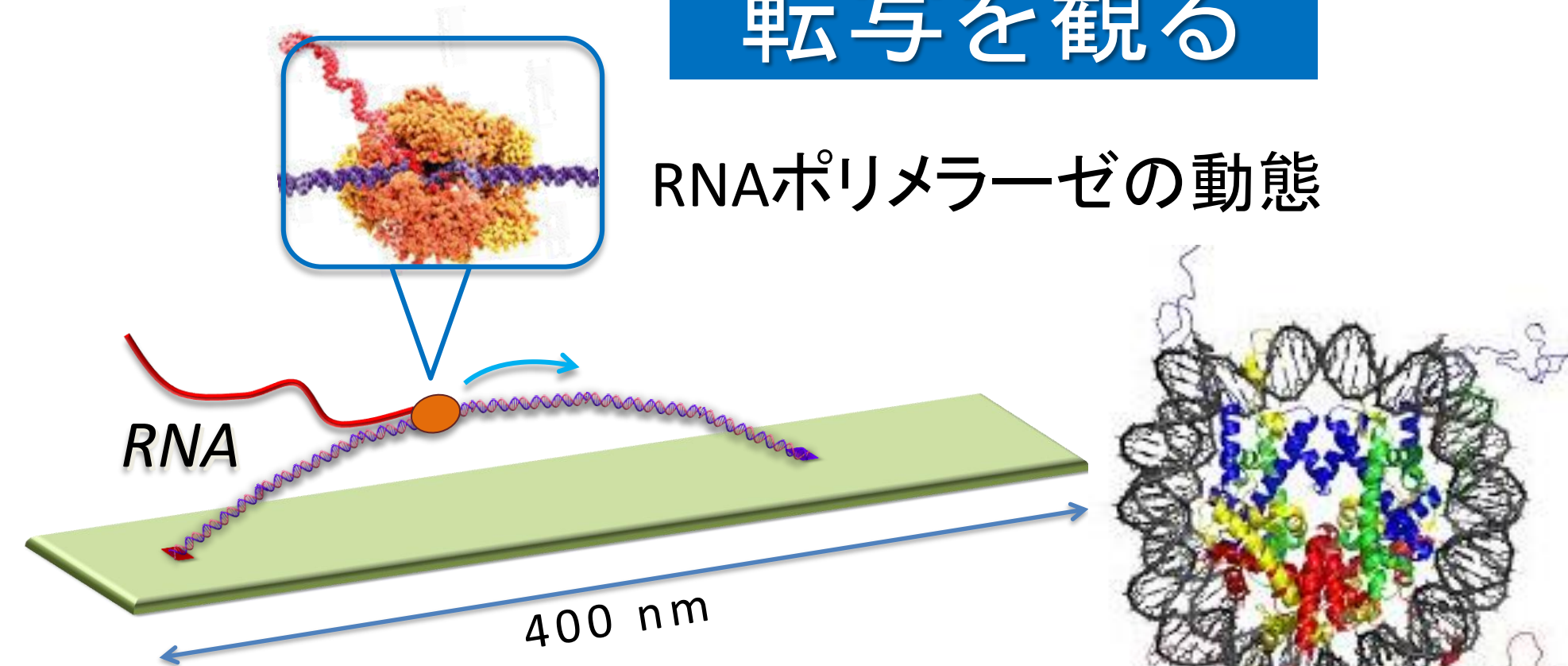
ホリディジャンクション解離酵素



Science, 2017, 23, 3979-3985.

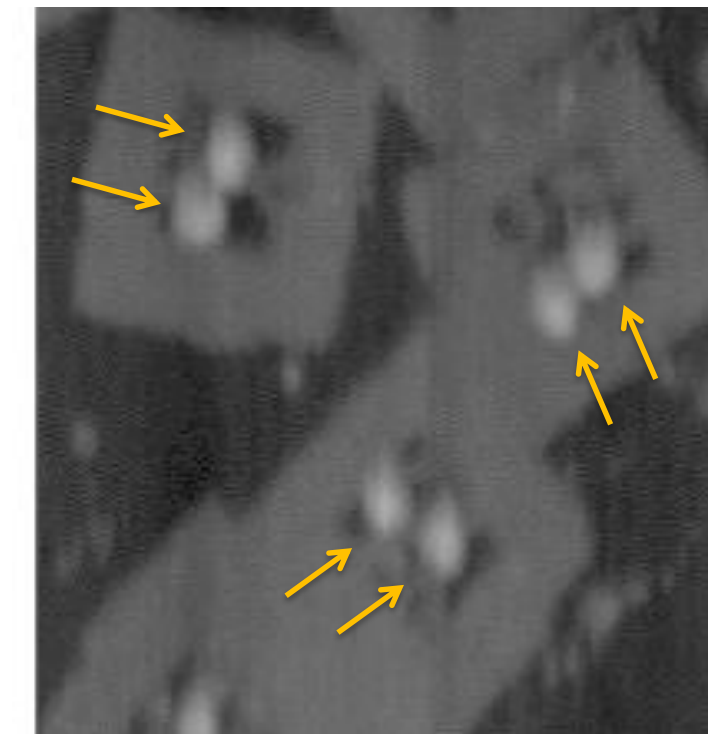
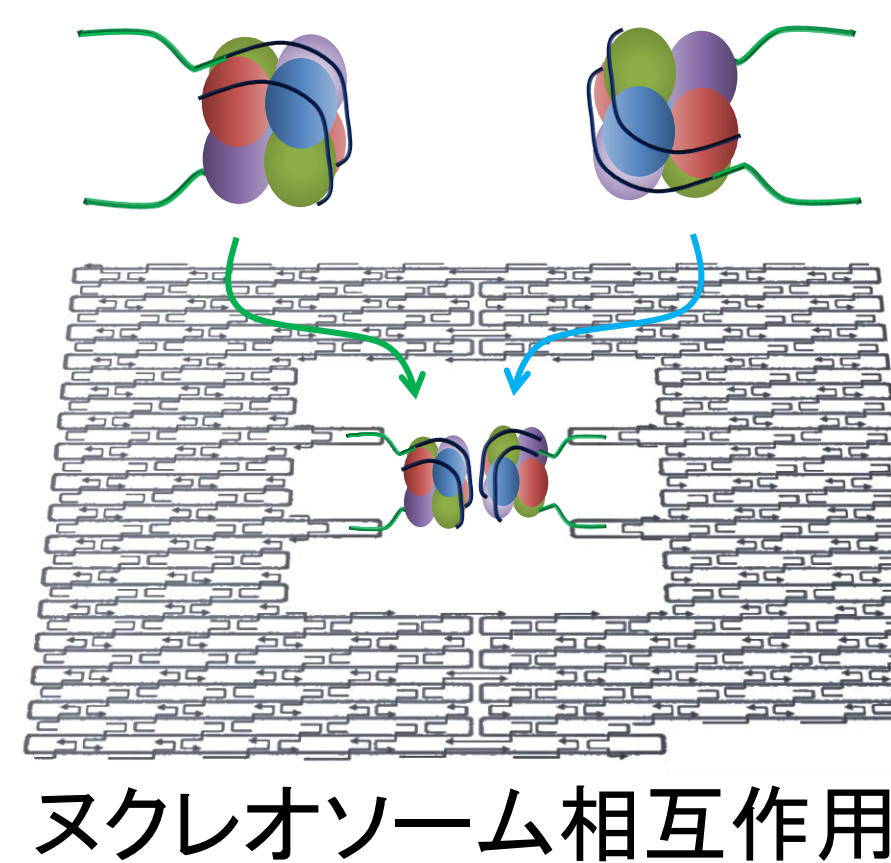
未知の酵素の反応機構を分析するのにも有効

転写を観る



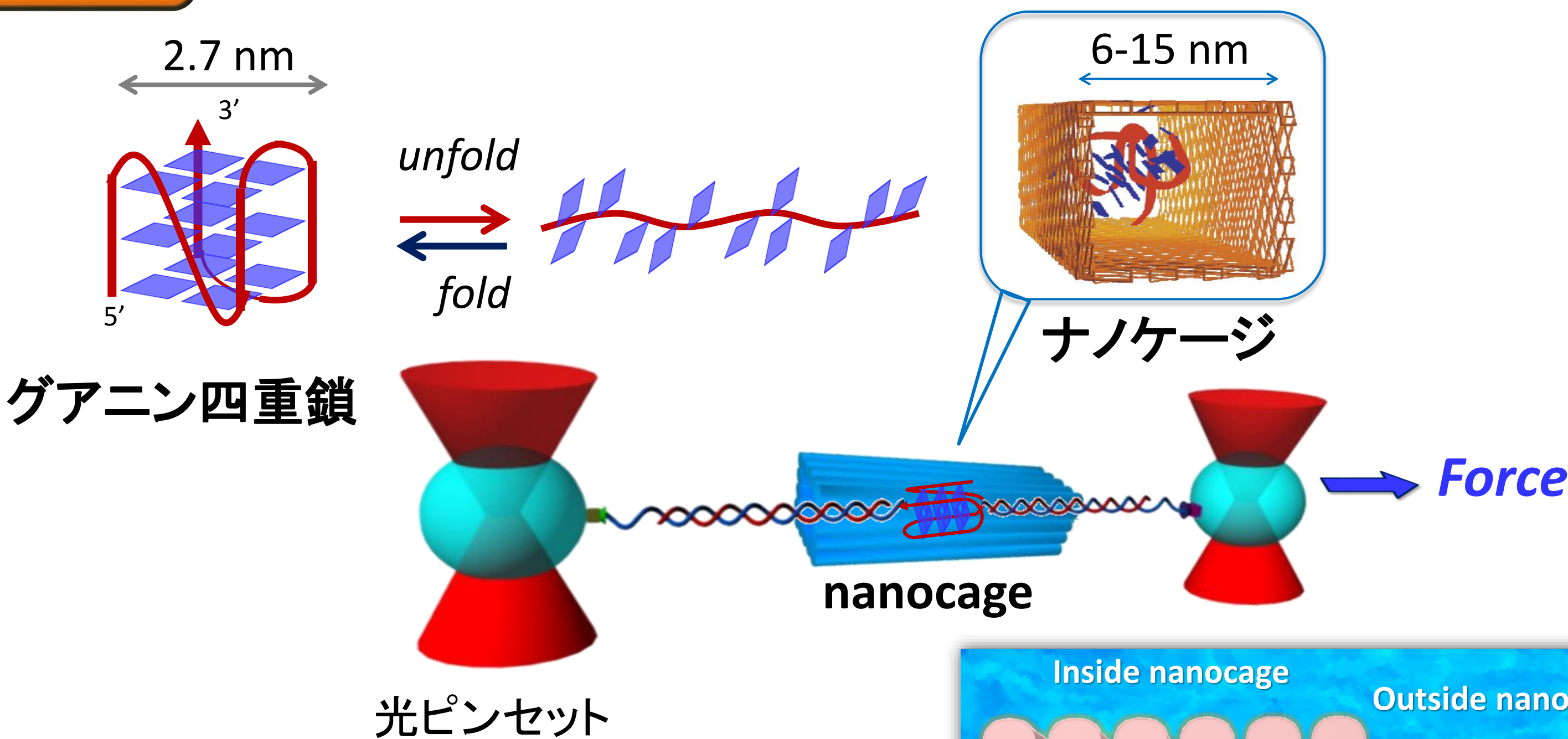
RNAポリメラーゼの動態

ヌクレオソーム



ヌクレオソームの動態を観る

操る 狭小空間での生体分子の物性の解明

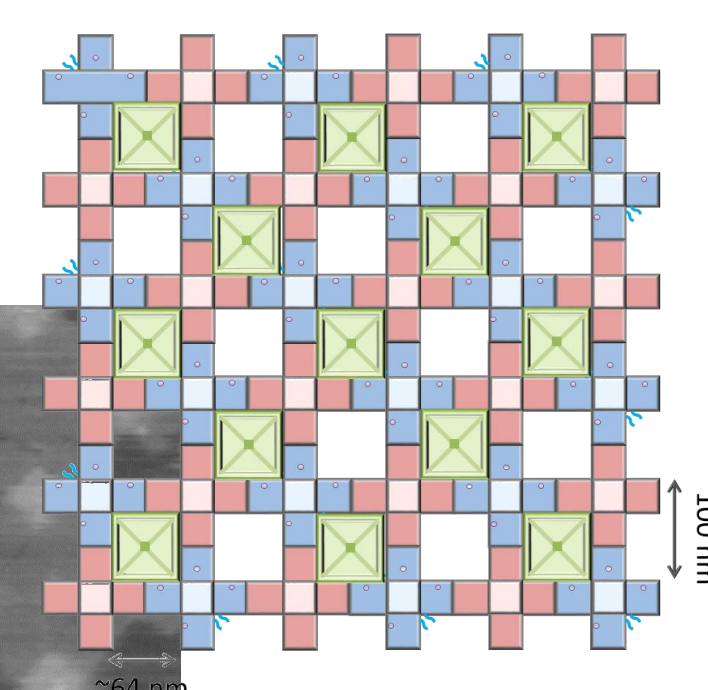
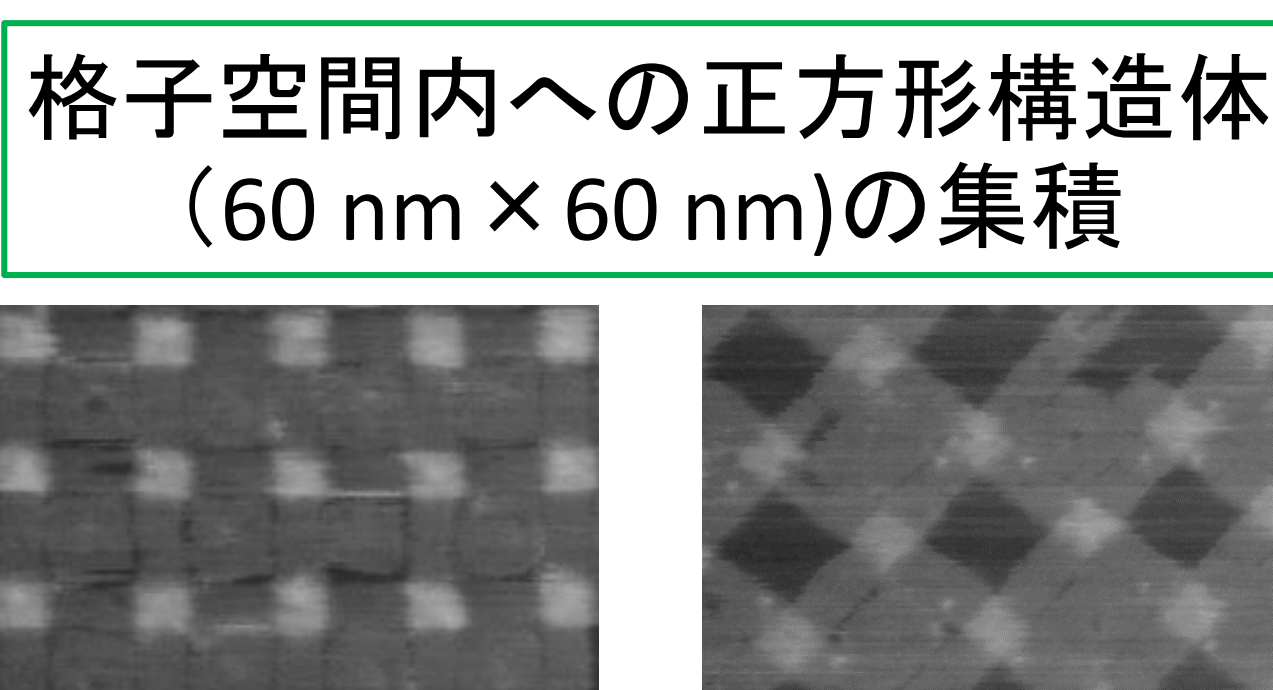
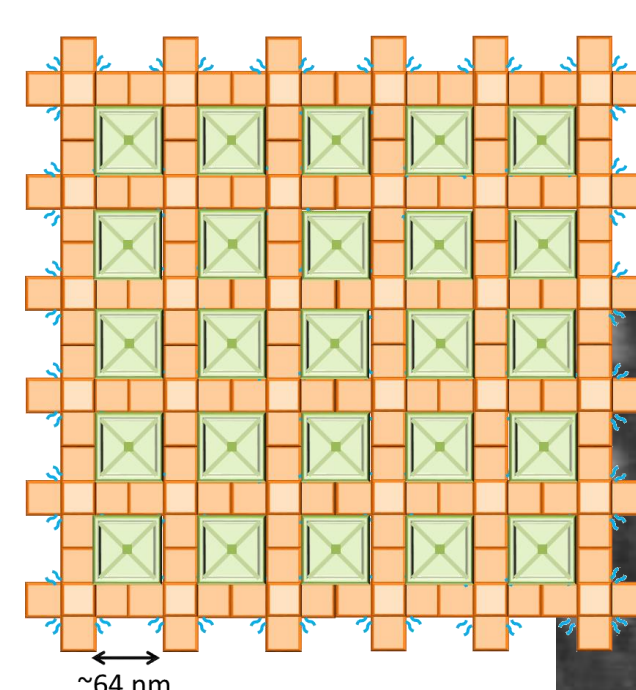
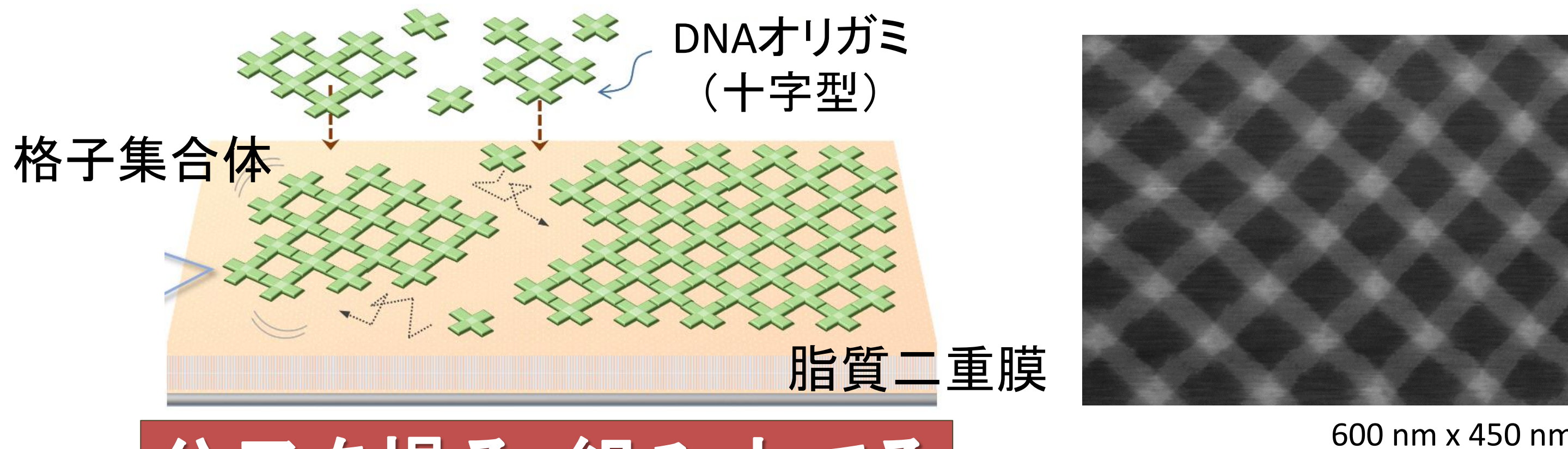


分子を操る・測る

狭小空間では、分子の安定化と
折り畳みが速くなる。

Nature Nanotechnology, 2017, 12, 582-588; PNAS, 2018, 115, 9539-9544.

マイクロメートルサイズの格子構造と集積化



600 nm x 450 nm

600 nm x 450 nm

Nature Communications, 2015, 6, 8052; Angew. Chem. Int. Ed. 2018, 57, 7061-7065.